

# Evolution de la formation EPFL en géomatique

Autor(en): **Merminod, B. / Gilliéron, P.-Y.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Geomatik Schweiz : Geoinformation und Landmanagement =  
Géomatique Suisse : géoinformation et gestion du territoire =  
Geomatica Svizzera : geoinformazione e gestione del territorio**

Band (Jahr): **111 (2013)**

Heft 6

PDF erstellt am: **18.08.2014**

Persistenter Link: <http://dx.doi.org/10.5169/seals-323425>

## **Nutzungsbedingungen**

Mit dem Zugriff auf den vorliegenden Inhalt gelten die Nutzungsbedingungen als akzeptiert. Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die angebotenen Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungshinweisen und unter deren Einhaltung weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Evolution de la formation EPFL en géomatique

Parfois, des collègues nous demandent conseil pour recruter un-e jeune ingénieur-e, généralement avec une reprise de bureau à l'horizon. Pourtant, les mêmes collègues ne se pressent pas pour accueillir une stagiaire dans leur entreprise pendant l'été. Or les professionnels qui le font attirent davantage de jeunes. Cet article résume l'évolution de la formation en géomatique à l'EPFL, explique le rôle crucial des stages en entreprise et présente quelques exemples encourageants.

*Berufskollegen fragen uns gelegentlich um Rat bei der Suche nach jungen Ingenieuren und Ingenieurinnen, meist mit der Aussicht auf die spätere Übernahme des Büros. Die selben Kollegen drängen sich aber leider nicht darum, einen Praktikanten oder eine Praktikantin während des Sommers in ihrer Unternehmung anzustellen. Dieser Artikel fasst die aktuelle Ausbildung in der Geomatik an der ETH Lausanne zusammen und erläutert die entscheidende Rolle der Praktika anhand einiger ermutigender Beispiele.*

Talvolta i colleghi ci domandano una consulenza per assumere un giovane ingegnere solitamente quando c'è in vista un rilevamento di un'azienda. Tuttavia, gli stessi colleghi tentennano quando si tratta di accogliere uno stagista nella loro azienda durante l'estate. Eppure i professionisti che lo fanno attirano più giovani. Quest'articolo presenta uno spaccato sull'evoluzione della formazione in geomatica presso il Politecnico di Losanna, illustra il ruolo cruciale degli stage nelle aziende e mostra alcuni esempi incoraggianti.

B. Merminod, P.-Y. Gilliéron

## Un peu de recul

En 1996, la section Génie Rural (GR) remplaça les filières «mensuration» et «environnement» par des modules, tout en conservant un tronc commun en «aménagement». Le système des crédits avait fait son entrée, les orientations «environnement» et «géomatique» ne s'excluaient plus mutuellement, même pas à l'horaire puisque l'offre totale n'excédait pas 45 heures par semaine (Musy, 1998). Au cours des années suivantes, quelques corrections mineures furent apportées et le plan d'études répondait aux attentes internes et externes. Toutefois, deux événements allaient précipiter les changements. On pouvait penser que la réforme de Bologne serait uniforme en Europe, mais les accords étaient rédigés en termes très larges et chaque université leur a donné une autre interprétation et un autre calendrier. Simultanément, l'EPFL connut un changement de Président, puis le re-

groupement de plusieurs départements en facultés. Avec la mise en concurrence plus directe des universités, malheur à celles qui allaient perdre leurs meilleurs étudiants de bachelor au profit de masters offerts ailleurs!

L'EPFL fit un choix intéressant: introduire rapidement et simultanément le bachelor en 2<sup>e</sup> année et le master en 4<sup>e</sup> année, donc concentrer plusieurs régimes transitoires sur deux ans. Le GR devint Sciences

et Ingénierie de l'Environnement (SIE). Il fallait se démarquer des autres filières dans une EPFL en pleine mutation. De gros enseignements furent divisés en deux petits afin d'offrir un maximum de choix aux étudiants. Les crédits étaient acquis par blocs de cours, dont certains assez grands pour que la moyenne soit atteinte malgré des déficiences marquées dans une matière cruciale. La précipitation des réorganisations internes et la nomination de nombreux professeurs en environnement ont mis les mécanismes consensuels en veilleuse et interrompu les contacts avec les milieux professionnels.

L'avance prise par rapport à la majorité des universités européennes permit de rectifier les effets collatéraux d'une réforme majeure que d'autres institutions entamaient, ce qui renforça l'attractivité. Après quelques années, le contenu du plan s'est simplifié en se focalisant sur les sciences de base en mathématiques, chimie, biologie et informatique (fig. 1). D'autre part, les étudiants ont mieux saisi leur responsabilité accrue dans leur propre programme de formation. Enfin, chaque section de l'EPFL a constitué un «comité aviseur» formé de professionnels du domaine.

## Géomatique et brevet: le découplage

La formation théorique pour le brevet d'ingénieur géomètre requiert des op-

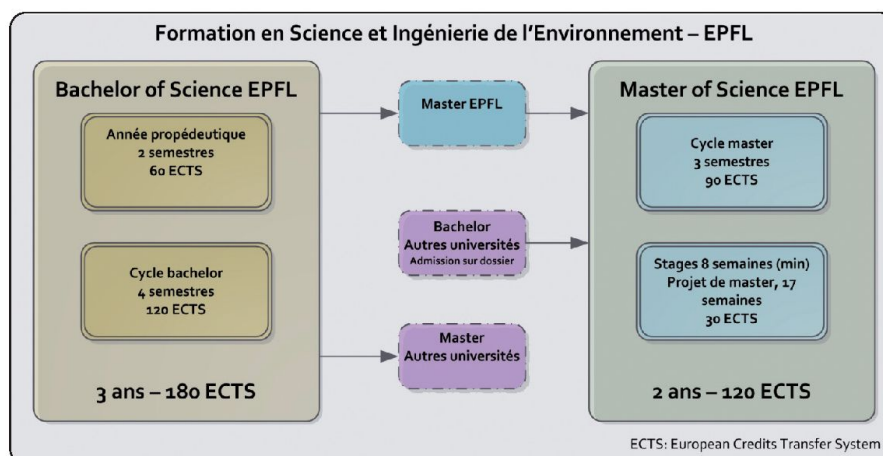


Fig. 1: Aperçu de la formation en SIE à l'EPFL.

tions issues de la «géomatique» et du «développement territorial». Le besoin national est évalué à 15 nouveaux brevets par an (Steudler, 2013). Pour compenser les réorientations au terme des études, il faudrait qu'environ 25 personnes par an acquièrent toute la formation théorique nécessaire, de quoi faire vivre une seule filière dédiée. Comme la centralisation ne correspond pas à la culture helvétique, les éléments de formation théorique pour le brevet doivent être intégrés dans des formations poursuivant d'autres objectifs, avec le risque d'une dispersion de l'offre qui ne permette à aucune école – EPF ou HES – d'atteindre la masse critique pour assurer les enseignements spécialisés.

Le processus de découplage entre la formation EPFL et le brevet de géomètre est engagé depuis très longtemps: dès les années huitante, seule une minorité des diplômé-e-s GR devient géomètre. Avec l'introduction du système de crédits, toutes les orientations de nature professionnelle ont perdu de l'impact sur les plans d'études. Le chemin plus tortueux vers une participation à Geosuisse n'est pas une exception. Les étudiants accumulent les crédits nécessaires pour le diplôme, attirés par certaines matières et repoussés par d'autres, plutôt que guidés par un futur métier.

Non seulement les exigences professionnelles sont moins visibles dans les cursus académiques, mais de nouvelles exigences apparaissent (gestion d'entreprise, restrictions de droit public dans le registre foncier, ...). Ainsi, les candidats qui ne considèrent cette voie qu'après la fin de leurs études doivent combler leurs lacunes à grands frais (baisse de leur taux d'activité, écolages) et beaucoup se découragent. Après avoir considéré le complément de formation théorique requis, d'excellents étudiants optent pour un MBA, qui peut être valorisé dans un cadre beaucoup plus large.

Pris dans cette spirale négative, on pourrait oublier que l'EPFL offre actuellement 90% de la matière théorique nécessaire pour le brevet. Pour celles et ceux qui choisissent cette orientation, une vingtaine de

crédits (l'équivalent de dix semaines à plein temps) doivent être acquis ailleurs. Ceci demeure modeste par rapport à l'effort global pour préparer l'examen d'Etat. Le problème est ailleurs: souvent les lacunes sont bien plus grandes en fonction des choix réalisés au cours des études. D'autre part, le règlement des auditeurs (<http://studying.epfl.ch/auditeurs>) précise que les anciens étudiants devant faire un complément de géomètre sont dispensés d'écolage. Certes, l'offre ne répond pas à toutes les attentes de la Commission des géomètres, mais l'EPFL demeure une alternative avantageuse pour certains compléments.

## Sortir la géomatique de l'enclave

L'éclairage change si l'on considère le potentiel de la géomatique hors brevet dans la section SIE. Quelques spécificités d'autres filières seront évoquées ensuite. Le cursus comprend un tronc commun et quelques spécialisations (fig. 2). Par rapport à l'ancien profil GR, toutes les branches de la construction ont disparu ou sont devenues facultatives, y compris la géotechnique. Celles et ceux qui s'intéressent aux aménagements et aux transports prennent des cours ou réalisent leur projet de fin d'études en Génie civil (GC). Compte tenu du contexte général de réduction des heures de contact au profit d'apprentissages plus autonomes, on peut dire que l'érosion des enseignements en géomatique s'est stabilisée à un niveau acceptable et a permis de développer de nouvelles offres.

Depuis quelques années, les milieux professionnels sont nettement plus sollicités que lors de la première phase de la mise en place des accords de Bologne. Le comité aviseur SIE, qui comprend quelques membres de Geosuisse, se réunit une fois par an avec la Commission d'enseignement. Les séances d'échange (5 à 7) entre étudiants et professionnels ont retrouvé leur place.

## Bachelor

Le cours de première année «Eléments de géomatique» est dispensé à tous les étudiants SIE et GC. Lorsque leur nombre a clairement dépassé la centaine, le fonds pour l'innovation pédagogique a soutenu l'introduction des techniques de e-learning, notamment pour réaliser des exercices individualisés en ligne. La nouvelle approche, ainsi qu'une enquête de satisfaction, furent présentées lors d'un congrès de la FIG (Deshogues et al, 2010). Maintenant que l'effectif approche 300, avec les problèmes liés à l'enseignement en grand auditoire, un projet de cours en ligne (Massive Open Online Course – MOOC) démarre en collaboration avec le nouveau centre pour l'éducation à l'ère digitale (CEDE) de l'EPFL.

Sous le titre «Méthodes quantitatives», on trouve essentiellement du calcul de compensation appliqué à plusieurs domaines techniques (physique, chimie, parfois même topographie). Ce cours est obligatoire en 2e année SIE (env. 80 étudiants) et son volume a doublé pour inclure des applications de la programmation. Les étudiants GC peuvent le prendre en option en 3e année et peu le font. Néanmoins: jamais les moindres carrés n'ont été enseignés aussi largement.

Après quelques années en option, «Télé-détection» est à nouveau obligatoire en SIE.

Le cours de SIG, obligatoire en SIE est offert en option en 3e année GC et quelques étudiants en profitent.

Les cours de localisation par satellites et de navigation sont suivis surtout par des étudiants des sections de physique, d'électricité, de microtechnique et d'informatique, souvent dans le cadre d'un mineur en technologie spatiale. Ces options de la géomatique survivent en dehors de leur berceau traditionnel.

Voyons plus large: d'autres collègues tiennent à la même corde! Le renforcement des bases d'ingénieur dans le cadre du bachelor SIE est un atout pour la géomatique. Le volume du cours de base en informatique a doublé. «Signals, instruments and systems» est devenu



obligatoire. «Introduction à la commande de systèmes dynamiques» est une nouvelle option. L'utilisation généralisée de la programmation dans de nombreux enseignements – pas seulement en géomatique – permet aux étudiants SIE de tester des variantes et de limiter leur dépendance envers les manuels d'utilisation des logiciels. Tout ceci marque une volonté claire de se distinguer d'autres formations universitaires en environnement.

## Master SIE

Le plan du master SIE se compose de 48 crédits de cours de base, de 42 crédits d'options, dont 30 crédits permettent de valider une spécialisation (bloc d'options) et d'un projet de master à 30 crédits.

La spécialisation en géomatique est devenue Monitoring et modélisation de l'environnement – MME. Essentiellement, elle rassemble des enseignements qui couvrent un champ scientifique de l'observation à diverses échelles intégrant plusieurs technologies (satellites, capteurs, télécom), avec un centrage sur les systèmes de mesure dotés d'un certain niveau d'intelligence embarquée. Inci-

demment, on retrouve la notion de «Umweltvermessungsingenieur» ou «link with environmental data, ressources monitoring» décrite dans Kaufmann & Steudler, 1998. Ce nouvel accent sur les réseaux de capteurs et l'analyse des données environnementales offre la meilleure chance de conserver les principales composantes de la géomatique à l'EPFL, ainsi qu'un enseignement en prise directe avec les activités de recherche.

De nouveaux enseignements traitent les réseaux de capteurs. Des accents sont portés sur la géovisualisation environnementale et le data mining appliqué à de gros volumes de géo-données. Les enseignements en SIG évoluent de la technologie vers l'aide à la décision. «Gestion foncière et droit foncier» n'est plus inclus dans la spécialisation, mais ce cours est toujours offert dans le cadre du mineur en développement territorial. Enfin, la majorité des cours sont donnés en anglais. Dans le tronc commun, l'équilibre des spécialisations est respecté puisque sur 6 cours, 2 sont issus de la spécialisation MME: «Spatial Analysis and Statistics» et «Geo-monitoring». Ce dernier intègre des éléments de «Géodésie» et de «Lever aérien». Le contenu ne correspond

plus au thème «points fixes» du brevet, mais l'effectif de 20 à 30 étudiants permet d'espérer que certain-e-s poursuivront pour atteindre un niveau reconnu par les milieux professionnels.

Les options libres sont forcément des cours d'autres spécialisations. Il est possible de faire 30 crédits MME et 30 crédits en développement territorial. Un cours peut être reconnu des 2 côtés, mais ses crédits ne peuvent compter que pour une seule spécialisation. Ainsi, il est possible de faire une spécialisation officielle et une autre officieuse. Pour autant, la poursuite conjointe des deux objectifs demeure problématique, car certains cours sont en opposition à l'horaire. Heureusement, beaucoup peuvent être pris au 7e ou au 9e semestre, ce qui limite les conflits.

A l'heure de la mobilité, le recrutement au master est un facteur clé pour évaluer la vitalité des sections. Un étudiant qui choisit les options en géomatique lors du bachelor peut rejoindre un programme de master dans une autre université. A l'inverse, le niveau des prérequis en chimie et en biologie limite l'attrait du master SIE pour des étudiants en géomatique d'autres universités.

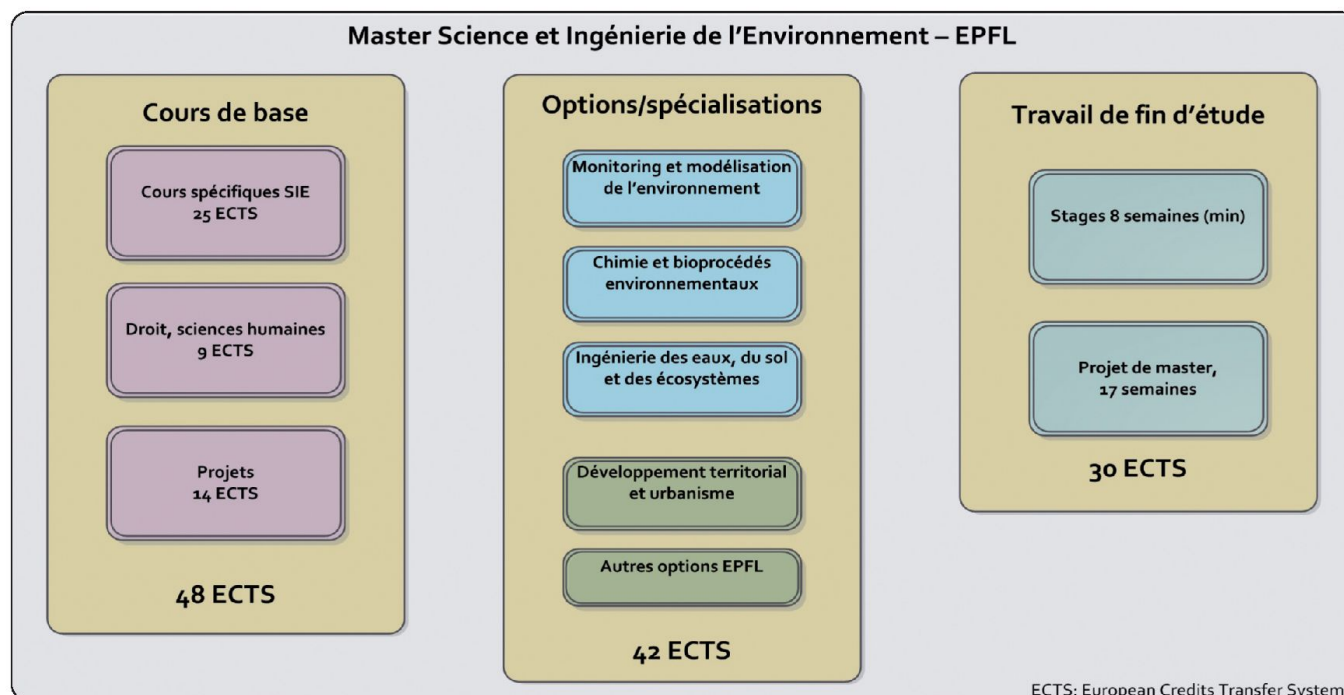


Fig. 2: Plan général du master SIE à l'EPFL. Un grand espace est dévolu aux options, projets et stages.

## Section GC

Lors de la création de la Faculté ENAC, la présence de la géomatique dans les plans d'étude SIE et GC prit deux formes: une base commune au bachelor et une spécialisation dans le cadre des deux programmes de master. Les plans d'études de l'ENAC offrent plusieurs liens transversaux, surtout des campagnes de terrain et des unités d'enseignement. En revanche, les étudiants SIE et GC partagent moins d'enseignements théoriques.

Le bachelor GC n'offre que peu d'options car un fort consensus demeure quant à la formation de base obligatoire en génie civil. L'accroissement du nombre des étudiants et la forte demande dans les secteurs classiques de la construction n'incitent pas à la diversification. Concrètement, on voit mal la section GC faire passer un cours de structures d'obligatoire en option pour le mettre en concurrence avec un cours de géomatique.

Au cours du bachelor GC, la rampe d'accès vers la spécialisation du master demeure incomplète et ne suscite que peu de vocations. Certains professionnels ont suggéré à la section GC de reprendre la formation en géomatique, mais elle n'a pas donné suite et son comité aviseur constitué de partenaires professionnels ne s'est pas exprimé pas à cet égard.

## ETHZ

Quelques enseignants de l'EPFL et de l'ETHZ ont tenté de coordonner une offre d'enseignements conduisant à une formation théorique complète pour le brevet (entre temps, ceci fut concrétisé en génie nucléaire et en science des matériaux). Pour cela, les étudiants auraient dû accomplir au moins un semestre sur l'autre site. Comme à Lausanne, le brevet n'est pas l'unique objectif du master Geomatik und Planung et beaucoup d'enseignements sont offerts à plusieurs sections. Face aux contraintes d'effectifs et d'horaires, le projet s'est arrêté.

## HES

Le Master en Ingénierie du Territoire de la HES-SO permet de combler les lacunes de l'offre de l'EPFL, avec toutefois un effet collatéral: il oblige les formations EPF à s'en démarquer encore davantage. Pour survivre dans le monde académique, il faut axer l'enseignement plus directement sur les thèmes de recherche en cours dans les laboratoires. Entre autres, ceci concerne la géomatique et l'urbanisme. Geosuisse aurait tort de se croire isolée. La formation en foresterie a également subi une profonde mutation, qui doit interpellier nos associations. Le parcours standard ne passe plus forcément par l'ETHZ. Désormais, l'offre de la HES de Zollikofen répond en partie à la profession pour certains postes de cadre (Métraux & Zumbrunnen, 2013).

## Travaux de terrain

Les étudiants changent plus fréquemment d'université entre les semestres. Dans l'intervalle, il n'est plus possible d'organiser des campagnes de terrain. Pourtant la demande existe et ces enseignements ont pris d'autres formes, orientées vers la multidisciplinarité. Les participants viennent des 3 sections de la faculté ENAC (Architecture, GC et SIE). Ils n'acquerraient pas une base générale pour les enseignements ultérieurs. C'est un pas de côté, une occasion de travailler ensemble dans un cadre concret et surtout une source de motivation.

### Semaine ENAC

Au cours du 4e semestre, une semaine d'activité thématique est offerte aux étudiants. Douze thèmes sont proposés, renouvelés après quelques années. Le territoire et sa représentation occupent une place conséquente. Les semaines «Lever et implantation de l'environnement construit» conduites à Ste-Croix et à Biasca ont connu un franc succès.

### Topométrie

Quelques années après leur suppression, des travaux pratiques ont réapparé de

manière facultative. L'effectif fluctue entre 5 et 15 d'une année à l'autre. Actuellement les étudiants GC sont majoritaires. Il arrive même que des étudiants de master y participent, rendus attentifs à cette lacune lors d'un stage professionnel ou de l'élaboration d'un projet. Ces travaux de terrain en groupe sont jugés intéressants et utiles, mais très exigeants en temps et en effort.

### Unités d'enseignement

Lors du 6e semestre, les étudiants peuvent consacrer une demi-journée par semaine à une activité thématique, généralement encadrée par deux laboratoires. Actuellement, la surveillance d'ouvrages et le suivi de zones naturelles fait partie des sujets offerts.

## Stage d'été

Désormais, de la 2e à la 5e année, les examens se déroulent immédiatement après la fin des semestres, ce qui réduit les périodes de révision. En revanche, les étudiants disposent d'une longue période estivale pour entreprendre des stages en entreprise. Au cours du master, plus exactement entre la fin du bachelor et l'admission au projet de fin d'études, chaque étudiant doit rejoindre une entreprise pour une durée minimum de 8 semaines.

En résumé, le stagiaire nouvelle formule:

- n'est pas un jeune ingénieur; il a achevé la première partie de ses études (bachelor), qui est aussi la plus sélective.
- doit rejoindre une entreprise pour une durée minimum de 8 semaines; au-delà il n'est plus possible de glisser le stage entre les semestres, or une année sabbatique n'est pas à la portée de chacun.
- ne demande pas un programme de formation sur mesure, il est invité à découvrir un cadre professionnel: le nôtre ...ou un autre.
- n'attend pas une rétribution qui dépasse la partie productive des tâches effectivement réalisées.
- choisit les branches à option du master en fonction des expériences vécues.



La plupart des étudiant-e-s cherche à effectuer un tel stage sitôt après la 3e année, c'est-à-dire au moment de choisir une spécialisation. Actuellement, c'est la meilleure promotion possible pour la relève en géomatique!

Les offres des entreprises sont bienvenues sur le site: <http://stages.epfl.ch>. Pour chaque stage, la section désigne un enseignant en tant que responsable académique. Certes on peut engager un-e stagiaire directement entre quatre yeux ou via un enseignant, mais figurer sur le site Internet permet d'affirmer sa présence – ainsi que la vigueur du marché – auprès des étudiants et des responsables de la formation à l'EPFL (voir interviews).

### Projet de semestre

Le 8e semestre comprend un design project conçu et réalisé en partenariat avec une entreprise. Le volume de travail correspond au tiers du semestre (10 crédits) et la section SIE sollicite les partenaires professionnels. Alors que quelques secteurs d'activité proposent de nombreux sujets, pour lesquels la section peine à désigner un responsable académique, les entreprises de géomatique tendent à ignorer l'appel. Les thèmes proposés résultent exclusivement de contacts directs avec les enseignants et la faible présence du secteur sur le site: <http://enac.epfl.ch/page-20337-fr.html> donne aux étudiants une vision biaisée du marché.

### Projet de fin d'études

Aucun changement à cet égard. Un projet de master, résulte d'un accord entre un candidat et un laboratoire. Une entreprise peut suggérer un thème auprès de l'un ou de l'autre et son degré d'implication varie librement.

### Conclusion

En résumé, l'ancrage institutionnel de la géomatique à l'EPFL est lié aux sciences de l'environnement alors que les interactions pour la recherche sont plus fortes avec d'autres domaines de l'ingénierie.

On assiste à un report de la formation pratique vers les entreprises, mais c'est aussi une occasion pour elles de se profiler auprès des étudiants. Les sections se trouvent en situation de demande face aux milieux professionnels, dont les préoccupations rencontrent une écoute plus sensible que lors de l'implémentation initiale des accords de Bologne.

Au terme d'une décennie agitée dans le domaine de la formation, les entreprises de la géomatique doivent se demander si elles peuvent se passer de relève formée à l'EPFL. Certaines pensent que non et nous les remercions d'accueillir des stagiaires.

### Interviews

#### Stages: interviews croisés entre étudiants et professionnels de la géomatique

Depuis 2 ans, l'EPFL a rendu obligatoire les stages pour l'ensemble de ses sections. Ainsi les étudiants doivent accomplir un stage d'une durée de 8 semaines au minimum dans une entreprise de leur choix. A cette occasion, ils sont mis face à leurs responsabilités et profitent de ce contact

avec le métier pour étayer leurs choix d'options et de projets au master.

Nous présentons brièvement deux expériences de stages.

- Léna Faivre (LF), étudiante de master SIE, en stage chez Pierre Daenzer (DTP SA, Orbe).
- Romain Mabillard (RM), étudiant de master SIE, en stage chez Christian Hagin (Geosat, Sion).

#### Etudiants ayant fait un stage

*Comment avez-vous trouvé une place de stage et dans quel domaine?*

LF: entre le bachelor et le master, je voulais me faire une idée d'un domaine professionnel avant de choisir une spécialisation. J'ai envoyé beaucoup de demandes de stages, sans recevoir de réponses positives. Finalement le Prof. Merminod m'a transmis 2 contacts et j'ai trouvé une place dans le bureau DTP SA suite à une réponse positive de M. Daenzer.

RM: à la fin du bachelor, j'ai voulu découvrir la réalité du métier avant de préciser mes choix du master. J'ai cherché une entreprise active dans le domaine de l'acquisition de données, étant motivé par les travaux de terrain. J'ai pris contact avec



Fig. 3: Léna et Romain, étudiants du master SIE de l'EPFL.



l'entreprise Geosat qui m'a accueillie pour ce stage.

*Quelles sont les tâches que l'entreprise vous a confiées?*

LF: j'ai pu participer à divers travaux de géomètre et de génie civil, avec notamment des interventions sur le terrain (lever topo, essais d'infiltration). J'ai aussi consacré du temps à développer des programmes en Visual Basic et ce fut une expérience très enrichissante.

RM: j'ai pu suivre des travaux très variés du géomètre, comme le lever cadastral, la surveillance géodésique d'ouvrages et du scanner laser. Participer à ces nombreuses facettes du métier fut très motivant. Plus spécifiquement, j'ai découvert le logiciel RTKLIB de traitement de données GNSS.

*Quel bilan tirez-vous de cette expérience par rapport à votre formation?*

LF: en quelques semaines, j'ai pu me faire une idée précise du métier de géomètre que je ne connaissais pas au préalable. Cette première immersion dans le monde professionnel fut très riche et renforce mon intérêt pour le domaine de la géomatique.

RM: j'ai apprécié le côté rigoureux du métier et les grandes perspectives de développement. Ceci a permis d'affirmer encore plus mon intérêt pour les nouvelles technologies et m'a incité à choisir certaines options au master.

### Entreprises ayant accueilli des stagiaires

Pierre Daenzer (PD), ingénieur géomètre officiel, directeur du bureau d'études DTP SA à Orbe.

Christian Hagin (ChH), ingénieur géomètre officiel, directeur du bureau GEO-SAT SA à Sion.

*Quelle est votre expérience dans l'accueil de stagiaires de l'EPFL?*

PD: Cette expérience fut une première pour nous. Il a été nécessaire et impor-

tant de planifier ce stage, qui s'est déroulé de mi-juillet à mi-septembre, période habituellement creuse et avec de nombreux collaborateurs en vacances, de manière à encadrer correctement la stagiaire et à lui faire effectuer des tâches variées couvrant l'ensemble des activités du bureau.

ChH: Nous accueillons depuis plusieurs années des étudiants de l'EPFL dans le cadre de ce stage. La collaboration et l'échange entre des personnes du milieu académique et de la pratique sont extrêmement enrichissants. Ces stagiaires ont un excellent niveau théorique et se sont toujours bien adaptés à la vie quotidienne de notre bureau.

*Quelles sont les tâches que vous avez confiées au stagiaire?*

PD: Les tâches confiées furent de deux types: celles adaptées aux compétences du stagiaire, qui sont essentiellement théoriques (développements informatiques, calculs hydrologiques), et celles destinées à lui faire découvrir des aspects plus pratiques de la profession que l'école n'aborde que partiellement (utilisation des instruments topographiques sur le terrain, dessin de plans et initiation à la DAO, travaux de piquetage et d'abornement).

ChH: Les premiers jours ils ont parcouru les diverses activités du bureau. Ensuite, il y a naturellement des affinités avec certains travaux, ce qui leur permet d'approfondir leurs connaissances pratiques et de nous apporter parfois un œil extérieur intéressant (géodésie, laser scan, drone, monitoring, ...)

*Quel bilan tirez-vous de cette expérience?*

PD: Nous avons été étonnés de constater que les étudiants bachelor ignorent à peu près tout des activités d'un bureau d'ingénieurs géomètres. Mais notre stagiaire s'est montrée très intéressée et motivée, le stage s'est donc très bien déroulé; nous avons pu voir que le bagage académique donne une grande facilité d'adaptation.

ChH: Extrêmement positif. L'échange est certainement enrichissant autant pour eux que pour nous.

*Que pouvez-vous recommander à vos collègues géomètres?*

PD: Je ne peux qu'encourager mes collègues à accueillir des stagiaires de l'EPFL. C'est une occasion unique de présenter les activités d'un bureau d'ingénieurs géomètres de manière détaillée et ainsi, pourquoi pas, d'inciter des vocations pour aller au brevet fédéral et contribuer à la relève de notre profession.

ChH: Qu'il est naturellement de notre «devoir» et intérêt d'ouvrir nos portes à ces futurs ingénieurs afin de les persuader de continuer d'exercer leur profession au sein de bureaux privés.

### Bibliographie:

A. Deshogues, P.-Y. Gilliéron, B. Merminod: Enhancement of Geomatics Education by Using Internet Based Techniques, XXIV FIG Congress, Sydney, April 2010.

J. Kaufmann, D. Steudler: Cadastre 2014, A Vision for a Future Cadastral System, Working Group 1 of FIG Commission 7, July 1998.

A. Musy: Le nouveau plan d'études de l'ingénieur en Génie rural à l'EPFL, VPK/MPG 1/98.

J.-F. Métraux, Th. Zumbrunnen: Valeurs sûres et besoin de changement dans les formations forestières, Schweiz Z Forstwes 164 (2013).

D. Steudler: Effectif et structure des âges des ingénieurs géomètres, état en 2012, Cadastre, Avril 2013.

Bertrand Merminod  
Pierre-Yves Gilliéron  
EPFL – Laboratoire de Topométrie  
Station 18  
CH-1015 Lausanne  
bertrand.merminod@epfl.ch  
pierre-yves.gillieron@epfl.ch